



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TESINA DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

ODONTÓLOGA

TEMA

**LOS ORÍGENES DE LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA EN LA
REPÚBLICA DEL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LOS
AVANCES TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS DURANTE EL SIGLO XX,
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA REALIZADO EN EL PERÍODO
SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015**

AUTORA

NANCY DEL PILAR CANDO HERRERA

TUTORA

DRA. KATHY M. LLORI O.

RIOBAMBA - ECUADOR

MAYO - 2015

CERTIFICACIÓN

El tribunal de defensa privada conformada por: Dr. Luis Villarroel, presidente del tribunal; Dra. Kathy Llori, Miembro del Tribunal; Dr. Patricio Tapia, Miembro del Tribunal: CERTIFICAMOS que la Sta. NANCY DEL PILAR CANDO HERRERA, con C.I. 171182560-2, Egresado de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, se encuentra acta para el ejercicio académico de la defensa pública de la Tesis previa a la obtención del título de Odontología con el Tema: **“LOS ORÍGENES DE LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y SU RELACIÓN CON LOS AVANCES TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS DURANTE EL SIGLO XX, REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA REALIZADA EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2014 – FEBRERO 2015”**.

Una vez que han sido realizadas las revisiones periódicas y ediciones correspondientes a la Tesina.

Riobamba, 12 de Agosto de 2015.



Dr. Luis Villarroel
Presidente del Tribunal



Dra. Kathy Llori
Miembro del Tribunal



Dr. Patricio Tapia
Miembro del Tribunal

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, Nancy del Pilar Cando Herrera portadora de la cédula de identidad N° 171182560-2, declaro ser responsable de las ideas, resultados y propuestas planteadas en este trabajo investigativo y que el patrimonio intelectual del mismo, pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.




Nancy del Pilar Cando Herrera

171182560-2

ACEPTACIÓN DE LA TUTORA

Por medio de la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Tesina de Grado presentado por la señorita **NANCY DEL PILAR CANDO HERRERA** para optar al título de **ODONTÓLOGA**, y que acepto asesorar a la estudiante en calidad de tutora, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba, 17 de Noviembre de 2014.



Dra. Kathy M. Llori O.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por permitirme culminar con éxito mi carrera profesional.

A mi tutora la Dra. Kathy M. Llori O. quien me brindo su valiosa orientación y apoyo en la elaboración del presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA

A mi padre Dios, quien ha sido mi luz y fortaleza, quien me ha dado las fuerzas para cumplir este sueño.

A mi madrecita querida Dolores (+) por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mí querido padre José (+) por los ejemplos de Lucha, fe y valor mostrados para salir adelante y por su amor.

A Omar, mi amado esposo quien ha estado a mi lado apoyándome incondicionalmente en cada paso recorrido, quien con su cariño y amor ha compartido junto a mí, momentos únicos y trascendentales en mi vida.

A mis hijas Ariana, Alejandra y Paula, por brindarme su amor incondicional y ser la luz de mi vida.

A Patricio mi hermano por ser el ejemplo de un hermano mayor y ahora el pilar de la familia, junto a Rosy y sus hijos Andrea y Pancho por su cariño y apoyo.

A mi hermano Jorge y su esposa Geovanna junto a Mildreth, Natalia y Jorgito, porque siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda incondicional, mi cariño y respeto

A mi hermano Franklin y su esposa Mery junto a mis sobrinos Carolina y Alex por su sinceridad, apoyo, porque sé que siempre puedo contar con ellos.

A mi hermano Jhonny junto a su familia Paola su esposo Diego Franklin a Danna, mis sobrinos Paul y Karen, por ser parte de mi vida y su gran apoyo incondicional.

Y a todos los amigos, por darme esperanzas, cuando mis estudios se veían complicados.

RESUMEN

La Odontología se inició en el año 3000 a. C. con los médicos egipcios que incrustaban piedras preciosas en los dientes. Tres siglos después, en China, se utilizaba la acupuntura para tratar el dolor asociado a la caries dental. La acupuntura se engloba dentro de las denominadas medicinas alternativas. Se basa en la creencia de que en el cuerpo hay una energía que fluye a través de doce canales que pueden obstruirse, esta circunstancia es la responsable de que exista la enfermedad. En el 700 a. C., los etruscos y los fenicios utilizaban bandas y alambres de oro para la construcción de prótesis dentales. En las bandas se colocaban dientes extraídos en el lugar en que no había dientes y, con los alambres, éstos eran retenidos en la boca. Además, fueron los primeros en utilizar material para implantes, tales como el marfil y las conchas de mar. Hay que mencionar al pueblo maya, que utilizaba incrustaciones de oro, piedras preciosas o minerales, para la restauración de piezas dentales, no solo por estética sino también por ornamentación. Posteriormente, los incas y los aztecas tomaron los métodos de los mayas para la reconstrucción de piezas dentales. La Odontología, a pesar de su juventud como carrera que consta de la medicina, se conoce la existencia desde tiempos remotos, de expertos en problemas odontológicos, especialmente en la exodoncia dental o extracción de piezas dentarias, cuyas patologías han afectado a la humanidad desde sus mismos orígenes. Por ello es importante para los Odontólogos conocer la medicina en el proceso de su carrera profesional, para ser conscientes del papel de la misma en la historia de la humanidad. La historia de la Odontología ayuda a conocer hechos ocurridos, en los que se manifiesta el importante papel desarrollado por quienes desempeñan este oficio en ayuda del ser humano enfermo, e igualmente la historia ayuda a recordar figuras eminentes que desde diferentes culturas, han destacado de forma brillante por su trabajo, y han aportado su inteligencia y sus conocimientos haciendo avanzar a la Odontología. La práctica y enseñanza de la odontología ha estado en manos médicas desde que la especie humana se organiza en el planeta. Esta investigación pretende mostrar los orígenes y avances de la atención de la patología oral desde los primitivos, la interpretación mágico religiosa de la enfermedad, la medicina hipocrática, el renacimiento del clasicismo y la instauración de la noción de hospital

clínico universitario en las escuelas europeas del siglo XIX. En todo este tiempo siempre hubo médicos dedicados exclusivamente al arte dental.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO


FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

Dentistry dates back to 3000 B.C. when Egyptian doctors rooted gemstones in teeth. Three centuries later in China acupuncture was used to treat pain associated with dental caries. Acupuncture is included within the so-called alternative procedures. It is based on the belief that the body is an energy that flows through twelve channels; when one of these channels obstructs disease appears. Etruscans and Phoenicians 700 years B.C used gold bands and wires for the construction of dentures. Teeth removed were inserted in bands in the place where there were not teeth. Special wires were used to attach the parts to the oral cavity. The cultures mentioned above were also the first to use implant material such as ivory and sea-shells. Mayan people used implants with gold, precious stones and minerals for the restoration of teeth not only for aesthetics but beautification purposes too. Later, the Incas and the Aztecs took the Mayan methods to reconstruct teeth. Dentistry, despite its modern onset as a medical major, is known to exist since ancient times. There have been experts in dental problems, especially in the dental extraction and in pathologies that have plagued humanity since its early origins. It is therefore important for dentists to know medical issues related to their career and to be aware of the role of it in the history of mankind. The history of dentistry helps to know events in which it manifests the important role played by those who hold this art in support of the patient. Besides, History helps to remember eminent figures and their contribution to the field. The practice and teaching of dentistry has been important since the origins of humanity. This research aims to show the origins and progress of dental care pathology from primitive, religious magical interpretation of the disease, the Hippocratic medicine, the revival of classicism and the introduction of the notion of university teaching hospital in European schools XIX century because in all these periods there has always been doctors specialized in dentistry.

Reviewed by


Adriana Cundar
EFL – TEACHER – FCS
07/08/2015



ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
HOJA DE APROBACIÓN.....	ii
DERECHO DE AUTORÍA.....	iii
ACEPTACIÓN DE LA TUTORA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
1. PROBLEMATIZACIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
2.1.1. Odontología.....	7
2.1.2. Inicios de la odontología en las universidades ecuatorianas.....	7
2.1.3. Ramas de la odontología.....	9
2.1.3.1. Odontología operatoria.....	9
2.1.3.2. Periodoncia.....	9
2.1.3.3. Ortodoncia.....	10
2.1.3.4. Prostodoncia.....	11
2.1.3.5. Endodoncia.....	11
2.1.3.6. Gerodontología.....	12

2.1.3.7. Odontopediatría.....	12
2.1.3.8. Implantología.....	13
2.1.3.9. Cirugía bucal.....	13
2.1.3.10. Medicina bucal.....	13
2.1.3.11. Odontología preventiva.....	14
2.1.3.12. Odontología estética.....	14
2.1.4. Avances tecnológicos en la Odontología a partir del siglo XX.....	15
2.1.4.1. Avances en ortodoncia.....	17
2.1.4.2. Avances en endodoncia.....	18
2.1.4.3. Avances en implantología.....	19
2.1.4.4. Avances en prótesis dental.....	21
2.1.4.5. Avances en formación dentaria.....	21
2.1.4.6. Tecnología Cone Beam.....	22
2.1.4.7. Radiología odontológica.....	22
2.1.4.8. Genética y odontología.....	23
2.1.4.9. Avances en estética dental.....	25
2.1.4.10. Tecnología para la seguridad del diagnóstico.....	25
2.1.4.11. El láser en la odontología.....	26
2.1.4.12. Las células madre en la odontopediatría.....	28
2.1.4.13. Avances en el Ecuador.....	29
2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	30
2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	31
2.3.1. Hipótesis.....	31
2.3.2. Variables.....	32
2.3.2.1. Variables dependientes.....	32
2.3.2.2. Variable independiente.....	32
2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	33
CAPÍTULO III	
3. MARCO METODOLÓGICO.....	34
3.1. MÉTODOS.....	34
3.1.1. Tipo de investigación.....	34

3.1.2.	Diseño de investigación.....	34
3.1.3.	Tipo de estudio.....	35
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
3.2.1.	Población.....	35
3.2.2.	Muestra.....	35
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	35
3.4.	TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
CAPÍTULO IV		
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN....	37
CAPÍTULO III		
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
5.1.	CONCLUSIONES.....	38
5.2.	RECOMENDACIONES.....	39
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	40
	ANEXOS.....	42

INTRODUCCIÓN

La Odontología es una rama de la medicina que estudia las enfermedades de los dientes y tejidos blandos de la cavidad oral, practicando tanto la prevención como los tratamientos.

Hoy en día la mayor parte del progreso en las disciplinas odontológicas es atribuible al desarrollo tecnológico, habiéndose modificado muy poco las bases conceptuales de la odontología.

Los avances en las artes y ciencias odontológicas han sido relevantes, por consiguiente, ciertos autores analizan tal evolución intentando descubrir, qué parte del progreso corresponde a las novedades en el conocimiento científico básico y cuánto es el fruto de la evolución técnica y tecnológica. Con este fin, estudian separadamente cada una de las especialidades odontológicas, bajo un punto de vista conciso y objetivo.

En la actualidad se puede dar solución a un número importantísimo de problemas bucodentales, muchos de ellos imposibles o impensables de solventar hace unas pocas décadas, y además se puede hacer de un modo previsible, en casi cualquier lugar y a un costo, en la mayoría de los casos, asumible.

El progreso tecnológico nos ha brindado enormes posibilidades y, aunque es imprescindible, también nos ha hecho más dependientes y probablemente menos ingeniosos.

Este trabajo sostiene que la actividad Odontológica es por naturaleza un acto médico que tiene como protagonista, al ser humano, entendiendo a éste como un ente, único, equilibrado entre lo bio-psico-social, cuando uno de estos eslabones se pierde, sufre un desequilibrio, y es indispensable que actúe la práctica médica. La odontología se origina junto con el ser humano, va de la mano con el enfermar, el envejecer y el cesar del individuo.

Este trabajo pretende dar a conocer una parte importante de los caminos que ha seguido la Odontología para llegar a ser una Ciencia de la Salud.

La investigación bibliográfica realizada se enfoca principalmente en los avances producidos en el siglo XX que marcaron en todo el mundo lo que es la Odontología, sus logros, sus cambios, su aceptación; lo que nos ayudan a comprender la actualidad de esta hermosa profesión.

Esta investigación está estructurada, en cinco capítulos. En el primer capítulo se describen aspectos referentes al problema investigado. En el segundo capítulo, se desarrolla la fundamentación teórica, que es el sustento científico, teórico, conceptual, legal y doctrinario del problema investigado. En el tercer capítulo, se da a conocer el proceso metodológico que se aplicó en la ejecución de la investigación; es decir, se explica cómo se realizó la misma. En el cuarto capítulo, se analiza e interpreta la investigación y en el capítulo cinco, se enuncian las conclusiones y recomendaciones, relacionadas con los objetivos específicos de la investigación.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Hacia 1900 la profesión de dentista estaba muy bien establecida y era respetada tanto en Europa como en Estados Unidos. Los sistemas básicos de la enseñanza y práctica funcionaban sin problemas, y las organizaciones odontológicas florecían en todas partes. Durante el siglo XX ocurrían cambios en todas estas áreas, el equipo dental experimentará transformaciones maravillosas, se dieron pasos realmente revolucionarios en los campos de la odontología preventiva, salud pública dental y odontología protésica.

En Europa la estomatología se enseñaba en las facultades de medicina después de que el estudiante alcanzara el título de médico; en Estados Unidos la odontología se enseña en escuelas completamente separadas.

El gran ímpetu para el cambio en la enseñanza de la odontología vino con la Primera Guerra Mundial. En 1918 el Congreso ordenó la formación del Dental Reserve Corps, compuesto por graduados de "colegios dentales reconocidos". Se formó también el Dental Educational Council (DEC) encargado de establecer los requisitos de aceptación para acceder a las universidades. En 1923 la DEC anunció que después de un período de gracia de tres años, ninguna escuela recibiría el nivel A, a menos que estableciera en sus requisitos de admisión un año de facultad y cuatro años de enseñanza media.

Antes de 1925, existían escuelas de odontología en América de varios niveles de calidad, también existían una multitud de facultades asociadas a las universidades como Harvard, Michigan y Buffalo. Algunas instituciones independientes eran excelentes, ofreciendo una preparación adecuada para la vida profesional; las que funcionaban

estrictamente con fines lucrativos eran, sin embargo, deplorables. Los niveles exigidos para la admisión en todas estas instituciones eran muy bajos.

Para 1937 se añadieron dos años de facultad que incluían cursos de química, física y biología.

Hoy en día en Europa: en Portugal, Italia, España y Australia, por ejemplo, se requieren de cinco a siete años de estudios universitarios de medicina antes de recibir la primera formación propiamente odontológica. La mayor parte de las escuelas americanas en cambio exigen dos años o más de preparación universitaria y un año y medio de química, un año de biología u otra ciencia, y dos años de idioma moderno.

En el Ecuador recién en el año 1904 se vislumbra el albor de la ciencia Odontológica. El Departamento de Instrucción Superior crea la asignatura de Dentistería en las Universidades de Quito, Guayaquil y Cuenca, pero solo en el año de 1916 se hace realidad en la Universidad de Cuenca con la creación de la Sala de Dentistería. En 1928 el Consejo Universitario concede becas para jóvenes que deseaban ir a estudiar en Quito donde ya había una Escuela de Odontología. En el año de 1935, el decano de la Facultad de Ciencias Médicas de Cuenca funda la Escuela de Odontología que se inicia con cinco alumnos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Es de relevancia efectuar una revisión bibliográfica sobre los orígenes de la práctica odontológica en la República del Ecuador y su relación con los avances técnicos y científicos durante el Siglo XX, realizado en el período Septiembre 2014- Febrero 2015?

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo general.

Realizar una revisión bibliográfica de los avances técnicos y científicos que se relacionaron con la práctica odontológica en la República del Ecuador, durante el Siglo XX.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Investigar sobre los orígenes de la práctica odontológica en la República del Ecuador.
- Analizar las características más relevantes de los avances técnicos e investigaciones científicas que influenciaron en la práctica odontológica en la República del Ecuador, durante el Siglo XX.
- Determinar los avances técnicos científicos en la práctica de la odontológica en la actualidad en la República del Ecuador

1.4. JUSTIFICACIÓN.

Hoy en día, la odontología ha alcanzado un impresionante grado de progreso y capacidad resolutive, por ende, el perfil académico y profesional de la odontología ha cambiado y seguirá cambiando.

Debido a que la mayor parte del progreso en las disciplinas odontológicas es atribuible al desarrollo tecnológico, la Odontología en el Ecuador, tiene el compromiso de aplicar los nuevos conceptos de la profesión, orientados a brindar una mejor atención en niños, adolescentes, adultos y ancianos, utilizando técnicas y procedimientos actualizados y acordes con nuestro medio, para un correcto desempeño profesional, con el propósito de mejorar, el estado de salud bucal y mejorar la condición de vida de la población. A su vez, preparar profesionales con: Capacidad para diagnosticar y tratar

pacientes con problemas de salud bucal general, desarrollar un acervo cognoscitivo que permita ejercitar procedimientos de prevención en las áreas odontológicas, manteniendo el principio de no solo tratar enfermos, ampliando el campo de actividad a la profilaxis, con relación a la salud bucal y general, y aplicar distintas terapias, solucionar los problemas que afectan la fisiología del sistema estomatognático, contribuyendo de esta forma a mantener la calidad de vida, mediante su recuperación, fomentando y creado la necesidad de investigación, frente a los problemas de alteración de salud propios del entorno, aportando de esta forma a su solución.

Es necesario conocer los orígenes, desarrollo de la Odontología, entre los primitivos habitantes del planeta, los médicos de la antigüedad, la edad media, y la trascendencia hasta los tiempos modernos, ya que no existe un estudio propio en el Ecuador.

Esta investigación se justifica debido a que en el Ecuador no existe una investigación en relación a la evolución tecnológica a partir del siglo XX en Odontología, lo cual es muy importante ya que como profesionales de esta Ciencia debemos estar al día en cuanto a los avances que se van dando diariamente para poder aprovechar de mejor manera los mismos en la solución de los diferentes problemas dentales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.1.1. Odontología

La odontología es la especialidad médica que estudia la anatomía y fisiología de los dientes y encías y se dedica al tratamiento y prevención de sus dolencias. Esta disciplina se encarga de todo lo referente al aparato estomatognático, formado por el conjunto de órganos y tejidos que se encuentran en la cavidad oral y en parte del cráneo, la cara y el cuello.

2.1.2. Inicios de la odontología en las universidades ecuatorianas

La Universidad Central del Ecuador, remonta sus orígenes a la Universidad Central de Quito. La cual se originó de la unión de las Universidades: San Fulgencio fundada en 1586 por los Agustinos, San Gregorio Magno fundada en 1651 por los Jesuitas y la Santo Tomás de Aquino, fundada en 1681 por los Dominicos.

El 4 de abril de 1786 se acordó la fusión de La Real y Pontificia Universidad de San Gregorio Magno (Jesuita) y La Real y Pontificia Universidad de Santo Tomás de Aquino (Dominica), estableciéndose la Real Universidad Pública Santo Tomás de Aquino de Quito.

Una vez constituida la Gran Colombia, la educación superior se convirtió en asunto de Estado, y el 18 de marzo de 1826 en la Ley General sobre Educación Pública aprobada por el Congreso de Cundinamarca se decretó, entre otras cosas, que "En las capitales de los departamentos de Cundinamarca, Venezuela y Quito se establecerán

Universidades Centrales que abracen con más extensión la enseñanza de Ciencias y Artes".

Sobre la base de la Real Universidad Pública Santo Tomas se fundó la Universidad Central de Quito. Para en el año 1836, mediante decreto del presidente Vicente Rocafuerte se cambie la palabra Quito, por Ecuador y surge ya de forma definitiva la Universidad Central del Ecuador (UCE).

La educación superior en la ciudad de Guayaquil en los tiempos de la colonia española era defectuosa, o casi nula, debido a la falta de instituciones y al centralismo administrativo. Desde la época independentista varias personas trataron de impulsar la creación de centros de estudios en la ciudad, ya que la calidad de la educación secundaria también era pésima. En los comienzos de era republicana de Ecuador, el presidente Vicente Rocafuerte impulsó en el país una campaña para mejorar el nivel de educación pública en el país durante su período de gobierno, creándose en la ciudad de Guayaquil el colegio de varones San Vicente.

La aparición de otras entidades educativas de nivel medio dieron lugar a una significativa mejora de la educación secundaria. El laicismo se impuso por sobre el control que tenía la Iglesia en el campo docente. Sin embargo, solo los estudiantes provenientes de familias con cierto poder económico en la ciudad podían optar por una carrera universitaria, y para ello tendrían que trasladarse a Quito, u alguna otra ciudad en el extranjero.

En 1843, varios movimientos cívicos trataron de crear una institución que imparta enseñanza profesional en la ciudad, y se para esto se ubicaron en las instalaciones del colegio San Vicente, el cual estaba ubicado en aquella época en el actual edificio de "Correos del Ecuador".

La Universidad de Cuenca funda la Escuela de Odontología adscrita a la Facultad de Medicina en el año 1936, fue su primer coordinador el Dr. Rafael Estrella Arévalo,

médico y odontólogo. La alta demanda estudiantil de distintas regiones del Ecuador y de otros países y la existencia de una planta docente consolidada se convierten en las bases para que nazca la Facultad de Odontología el 10 de Enero de 1958, siendo su primer decano el Dr. Ricardo Muñoz Dávila. Desde su fundación hasta el año 2005 la Facultad funcionó en el Campus Central de la Universidad, año en el cual se trasladó a sus nuevas y modernas instalaciones ubicadas en el Campus de la Salud de la Universidad (El Paraíso) que permiten un mejor desarrollo del proceso académico y asistencial.

2.1.3. Ramas de la odontología

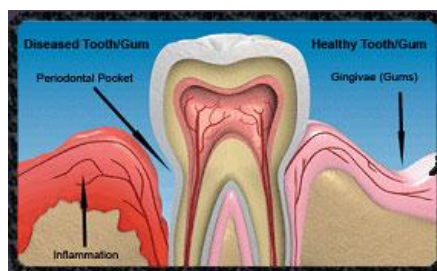
2.1.3.1. Odontología operatoria

La odontología operatoria es aquella encargada de solucionar los problemas primarios que tienen que ver con la boca. El objetivo de esta especialidad es restaurar de forma conservadora la estructura dental dañada mediante empastes (obturaciones), carillas o incrustaciones de cerámicas.

Es la base para conseguir una boca sana y estable que permita abordar con éxito tratamientos en otras especialidades.

El objetivo de ésta es conservar los propios dientes siempre que sea posible en condiciones de función y estética óptimas.

2.1.3.2. Periodoncia



Es la rama de la odontología que se dedica al cuidado de la encía y al tratamiento y prevención de la enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal es la razón principal de la pérdida de piezas dentarias en pacientes de 30 años o más. Hay diferentes enfermedades periodontales y el tratamiento periodontal consiste en reducir la inflamación del hueso y encía y tratar de eliminarla por medio de control de placa.

Para el sujeto con periodonto sano, el control de placa significa la conservación de la salud bucal. Para aquel con enfermedad periodontal significa una curación óptima después del tratamiento y para los pacientes con enfermedad periodontal representa la prevención de la nueva aparición de la enfermedad.

2.1.3.3. Ortodoncia



Es una especialidad de la odontología que se dedica al estudio de las maloclusiones dentarias, es decir, a los problemas relacionados con el desarrollo incorrecto de los maxilares, la posición de los dientes y músculos bucales y faciales que influyen en el lenguaje, la masticación y la deglución, incluso una mala posición de los dientes es la causante de una pobre higiene dental haciendo así muy difícil de eliminar el sarro y placa bacteriana. Se utiliza aparatología fija, removible y estética, según cada caso.

Las causas principales de los problemas ortodóncicos son influencias hereditarias, locales o generales.

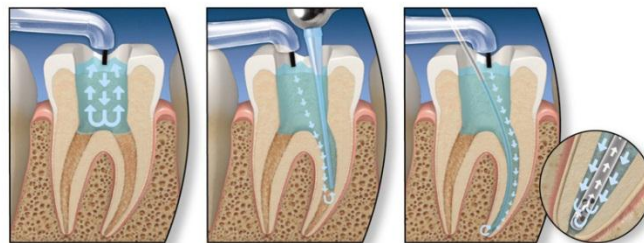
2.1.3.4. *Prostodoncia*



Especialidad odontológica que realiza la rehabilitación bucal mediante prótesis. Estas prótesis pueden ser fijas como los puentes (pónticos) o bien prótesis removibles (que pueden ser retiradas de la boca. Comúnmente llamadas de "quita y pon").

- **Prótesis provisional.-** Es la que va a ser usada en corto tiempo por estética masticación, soporte oclusal o conveniencia, esto nos sirve como una preparación del paciente para asegurar luego algo definitivo de los dientes naturales.
- **Prótesis Fija.-** Trata de la restauración con metal colado o porcelana de los dientes dañados y de remplazar los que faltan, el campo de la prótesis fija abarca desde la restauración de un solo diente hasta la rehabilitación de toda la boca.

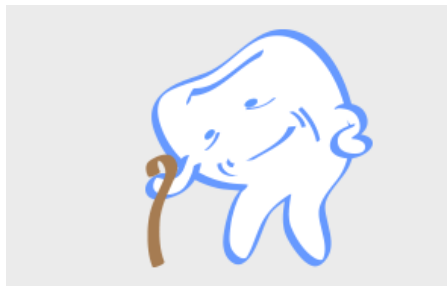
2.1.3.5. *Endodoncia*



Es la especialidad dedicada primordialmente a las enfermedades de la pulpa dental y conductos radiculares. Antes de los grandes progresos de la endodoncia se extraían de manera innecesaria muchas piezas dentarias.

Cuando una caries llega al nervio dental se desencadena un proceso irreversible de inflamación pulpar (pulpitis) o de necrosis pulpar, que puede derivar en la aparición de granulomas, fístulas, quistes o abscesos. Para poder salvar los dientes afectados es necesario realizar una endodoncia.

2.1.3.6. Gerodontología



La Gerodontología es aquella parte de la Odontología que estudia los efectos del envejecimiento en la cavidad oral y abarca los diferentes métodos para promocionar la salud, prevenir y curar las alteraciones bucodentales en las personas de edad avanzada. (Gordon 1972; Künzel 1991).

2.1.3.7. Odontopediatría



Rama de la odontología que se ocupa de los problemas de salud bucal en el niño y en el adolescente, sus causa, tratamiento y prevención. Es una de las especialidades reconocidas en el ejercicio profesional.

2.1.3.8. *Implantología*



La Implantología se dedica a la restauración y rehabilitación de la boca mediante implantes dentales. Esta disciplina abarca los conocimientos conducentes a crear pilares artificiales incluyendo elementos inertes o dientes con vitalidad pulpar y/o periodontal o sin ella, en los maxilares. En desdentados parciales representan pilares adicionales con lo cual serán aliviadas las cargas a que están sometidos los periodontos de las piezas remanentes. En los desdentados totales, se trataría de pilares artificiales insertado dentro del maxilar que, así, será receptor de aquellos.

2.1.3.9. *Cirugía Bucal*

Es la especialidad que trata el diagnóstico y tratamiento quirúrgico de enfermedades, traumatismos y defectos de maxilares y regiones adyacentes. Dentro de esta rama se realizan extracciones dentales complejas y de lesiones de la cavidad bucal como quistes, entre otros.

2.1.3.10. *Medicina bucal*

La Medicina Bucal es la especialidad que se encarga del diagnóstico de todas las enfermedades que afectan a la boca y la región maxilofacial, así como del tratamiento de las alteraciones que no requieren solución quirúrgica, ortopédica o prótesis. Los tratamientos son fundamentalmente farmacológicos. La MEDICINA BUCAL también estudia las manifestaciones bucales de las enfermedades que comprometen el estado general del paciente para aplicar el tratamiento odontológico correcto.

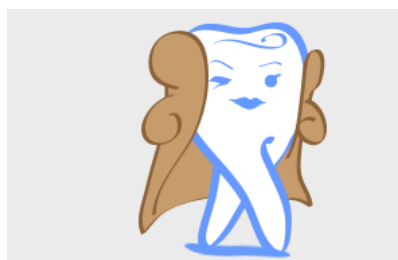
2.1.3.11. Odontología preventiva



Odontología preventiva, está dedicada al estudio de las patologías bucales y al establecimiento de estrategias y programas de prevención.

Comprende los conocimientos, materiales técnicas, y procedimientos que permiten prevenir la iniciación de anomalías y afecciones bucodentomaxilofaciales o, si estas se hubieran iniciados las detectan y tratan lo antes posible para detener su evolución y promover la adecuada rehabilitación anatómica, funcional, estética y social del individuo como ente total.

2.1.3.12. Odontología estética



La odontología estética es la ciencia que se dedica a corregir los defectos de simetría, color y posición dentaria a través de diversos procedimientos técnicos y el uso de una amplia gama de materiales restauradores.

El estudio de la estética de cada paciente comprende el uso multidisciplinar de todas las especialidades y tratamientos odontológicos (ortodoncia, implantología, prótesis, carillas, blanqueamiento, etc.). Dentro de los tratamientos que se pueden realizar se encuentran las carillas y fundas cerámicas, los blanqueamientos dentales, la corrección de malposiciones dentarias, tratamiento de caries radiculares, cambio de amalgamas por composites, entre otros.

2.1.4. Avances tecnológicos en la Odontología a partir del siglo XX

Durante el siglo XIX debido a la revolución industrial y al sin número de avances técnicos ocurrió en la odontología una revolución que no se ha detenido hasta nuestros días.

La radiología intraoral fue descubierta por Roetgen en 1895. Por ello recibió el premio Nobel de física. Otros pioneros en radiología dental fueron: Walkhof, que realizó la primera radiografía dental de la historia y Rollins, que escribió el primer texto sobre los peligros de la radiación X.

En 1913 Kodak comercializó el primer paquete de película dental preenvuelta de rayos X y en 1920 se comercializaron los primeros paquetes de películas dentales hechos a máquina. Todo se volvió comercial. el equipo dental, Coolidge inventó el primer tubo de rayos catódicos en 1913. En 1923 se crea el primer aparato dental de rayos X por Victor X-Ray Corporation. Marca que aún tiene presencia en la industria de la radiología dental.

En 1907 Heinrich Braun introduce la novocaína en los consultorios odontológicos americanos y William McTaggart inventa la máquina de la cera perdida, que permite a los Odontólogos realizar rellenos precisos para las cavidades, para después realizar prótesis de mucha precisión, el ejército estadounidense pidió estándares en cuanto a amalgamas. En 1928, la Oficina Nacional de Normas se integra en la Asociación Dental

Americana, esto permitió la organización de los primeros consensos sobre los materiales dentales en Estados Unidos, que repercutirían en todo el mundo.

En 1929 se inventa la penicilina; lo que tendrá un gran impacto en los protocolos de tratamiento para infecciones dentales. Considerado el pionero de la estomatología española y creador de la cirugía oral o maxilofacial en España, el valenciano Bernardino Landete Aragón practica, a principios del siglo XX, novedosas intervenciones de cirugía maxilofacial e impulsa y aporta su visión médica a las diferentes facetas de la Odontología.

En 1957, John Borden inventa la pieza de mano de alta velocidad de aire, incrementando la potencia de preparación de las tradicionales, de 5000 rpm a 300000 rpm, lo cual acortaba el tiempo de preparación dental para realizar rellenos. Un año después se introduce la primera silla dental totalmente reclinable, que permitía al paciente mayor comodidad.

En 1970 se introduce el cepillo dental eléctrico en los Estados Unidos. Además se vuelve común la práctica de Odontología a cuatro manos en posición sentada. Este método aún se imparte en las escuelas de odontología ya que permite un trabajo más eficiente sobre todo en cirugías.

En 1980 Ingvar Branemark describe la técnica para implantes dentales, Este ha sido uno de los mayores avances en la odontología que ha revolucionado la manera de rehabilitar la cavidad oral , en la actualidad con la incorporación de sistemas computarizados como el cad cam se logrado mayor precisión , actualmente el uso de estos sistemas a permitido pruebas de resistencia en los materiales dentales la biocompatibilidad es uno de los grandes avances en la odontología la tendencia a partir de los años 90s ha sido la prótesis libres de metal utilizando principalmente circonia y porcelana para la rehabilitación dental.

2.1.4.1. Avances en ortodoncia

La Tecnología CAD-CAM aplicada a la ortodoncia lingual es el proceso en el cual se utilizan los ordenadores o computadoras para mejorar la fabricación, desarrollo y diseño de los productos (CAD -ComputerAidedDesign), esta tecnología dentro de la ortodoncia, es el sistema ibrases o Incógnito (retenedores que se utilizan por la cara lingual o palatina de los dientes), tal como se conoce en el resto del mundo. En este sentido, la odontología se inició el uso de la tecnología CAD-CAM a principios de los años 80 en Estados Unidos y Europa, por medio de la cual se podían diseñar restauraciones en una computadora y fabricarlas mediante un proceso de fresado en un sistema robotizado. Las dos compañías pioneras en esta tecnología a nivel mundial fueron Nobelbiocare (Suecia), con su producto Procera, y la compañía Sirona-Simens (Alemania), con su producto Cerec. Estas dos tecnologías han progresado significativamente y hoy representan un gran avance en la forma como tratamos a nuestros pacientes en odontología.

En este sistema se toman impresiones en Polivinilsiloxano (PVS), fotografías, radiografías y se mandan junto con el plan de tratamiento, así como la prescripción de los retenedores (brackets). Los modelos se escanean por CAD-CAM y se diseña un set up al final del tratamiento; al ser aceptado, se fabrican los brackets de oro según el diseño que se halla seleccionado y los alambres, con precisión para obtener el resultado final.

Disponer de esta tecnología hace que día a día se obtengan mejores resultados en el tratamiento, que sea confortable y, sobre todo, contar las bondades biomecánicas hablando de la ortodoncia lingual ofreciendo una visión diferente a todos los ortodoncistas y aprovechar lo que la tecnología nos ofrece.

2.1.4.2. Avances en endodoncia

La aparición de los sistemas de instrumentación rotatoria sobre la base de níquel titanio, ha desencadenado una verdadera cascada de ofertas de diferentes sistemas en el mercado que proporcionan al profesional de la Endodoncia una gran variedad de productos.

Casi todas las técnicas para la preparación de conductos radiculares están dirigidas a generar un espacio cónico, a limpiar o adecuar un cono. Como resultado de este nuevo conocimiento sobre la anatomía de los conductos radiculares, es imperativo eliminar las interferencias creadas por las estrecheces y achatamientos antes de generar el cono. Por ende, los nuevos sistemas que han aparecido, son sistemas rotatorios continuos, sistemas rotatorios recíprocos y sistemas de limado oscilatorio.

Lo más recomendado, es combinarlos, como sea necesario, porque un sistema permite limar el conducto con puntas delgadas, con lo que se pueden eliminar las zonas estrechas, otros, como el Reciproc o el WaveOne se basan en rotaciones alternas y son muy buenos para las preparaciones del tercio cervical y apical, porque permiten realizar una preparación más redonda. Igualmente plantea, que en las zonas donde hay estrecheces como las del tercio medio, están indicados los instrumentos que liman con oscilación recíproca, como las limas de níquel-titanio TiLOS (Endo-Eze). Miotto (2013).

El microscopio en endodoncia facilita la iluminación y el trabajo endodóntico a diferencia del endoscopio, tiene la apariencia de un lápiz rígido de cristal. La punta que se inserta dentro del conducto tiene una diminuta cámara que le permite al endodoncista ver la imagen en un monitor de televisión instalado al lado del sillón odontológico. El endoscopio, contiene su propia fuente de luz, esto le permite al endodoncista que automáticamente se ilumine su campo operatorio.

Desde el 2004, se introdujeron al mercados localizadores apicales, que son aparatos que tienen vitalómetro pulpar y localizador apical, estos aparatos miden los valores de resistencia y de capacitancia y los compara con una base de datos, de esta manera determina la distancia en que se encuentra el instrumento hasta llegar al ápice.

Otro aspecto que ha mejorado con la tecnología, es la obturación de conductos, convencionalmente se hace con gutapercha, pero de forma manual hoy en día se cuenta con numerosas técnicas entre las que se destacan las que utilizan pistolas, en cuyo interior, se ablanda la gutapercha a altas temperaturas y al apretar el gatillo deja salir una masa filamentososa que va rellenando el conducto por paso. El endoscopio es otro aparato de mucha utilidad en endodoncia ya que permite mejor visualización del campo operatorio y ayuda a valorar más certeramente el ápice y los tejido periapicales vecinos.

2.1.4.3. Avances en implantología

Los implantes odontológicos permiten una ampliación conceptual nueva: las prótesis (fijas) no se apoyan en los dientes, sino en un elemento artificial que se comporta de un modo similar al diente. No obstante, toda la prótesis sobre implantes ha tomado su fundamentación de la prótesis dentosoportada clásica, con una variación conceptual: los dientes se mueven, poco, pero se mueven; los implantes, si lo hacen, malo. Hasta la fecha se ha adoptado una solución salomónica al respecto, no conectar dientes con implantes.

Actualmente la información disponible sobre las terapias y los avances técnicos en el campo de la Implantología Bucofacial presenta un amplísimo abanico, desde la presentación de una solución terapéutica ideal que se defiende mediante la presentación de un solo caso, a los estudios de máxima evidencia científica como son los ensayos clínicos controlados, prospectivos y randomizados.

Los dientes ausentes y sus tejidos de soporte, han sido tradicionalmente reemplazados por prótesis con el fin de restaurar la función masticatoria, el habla y la

estética de los pacientes edéntulos totales o parciales. Sin embargo, en muchos casos los pacientes no están satisfechos con sus prótesis removibles y lamentablemente no siempre es posible colocar una prótesis fija.

Desde 1970, los implantes odontológicos han ofrecido una alternativa a las prótesis convencionales gracias al fenómeno biológico de la oseointegración que indudablemente es uno de los avances científicos más significativos de la Odontología en los últimos 30 años.

Uno de los ejemplos más representativos fue el abordaje de los casos en los que no hay ni cortical vestibular, ni tejido blando, ni hueso. En este supuesto, se reconstruye el tejido blando, se regenera, creando un tejido fibroso, se realiza el injerto, la vascularización, y se transforma en un caso en el que simplemente no hay cortical vestibular empleando la técnica del cucurucho de Dennis Tarnow. En estos casos, hay que esperar entre tres y cuatro meses para ejecutar el implante desde la extracción.

El Dr. Tarnow se refirió a las últimas plataformas y tendencias en implantes que se basan en la nanotecnología. Según muestra un informe del Millennium Research Group (MRG), se está comenzando a incorporar la nanotecnología en el diseño de la superficie de implantes para dar respuesta a las nuevas demandas y ofrecer soluciones seguras, rápidas y personalizadas.

Durante estos últimos años se ha estado investigando en el desarrollo de una tecnología de superficie llamada Nanotite TM, un novedoso producto que optimiza los resultados y crea un tratamiento más seguro y reduce la curación, ya que "acelera la regeneración ósea a seis semanas, mientras que con las anteriores plataformas se tardaba ocho semanas". Gracias a esta nueva tecnología, se favorecen las prácticas clínicas más arriesgadas y se puede atender a aquellos pacientes que antes no podían recibir tratamientos de implantes.

2.1.4.4. Avances en prótesis dental

Hoy en día se puede considerar que la prótesis dental es la zona de encuentro entre unos conceptos básicos de ingeniería (selección y diseño de pilares y pónicos, resistencia de los mismos y distribución de fuerzas) y otros de biología (estructura dentaria y periodontal, respeto óseo y mucoso). Los modernos materiales permiten por un lado mayor respeto a las estructuras biológicas y por otro poseen unas propiedades mecánicas y especialmente estéticas prácticamente naturales. Esto es fruto del avance tecnológico, tanto de la manipulación dental-instrumentos de corte precisos y específicos, refrigeración, iluminación, aumento de la visión del campo operatorio, como de los materiales protésicos, que consiste en nuevas aleaciones, cerámicas, sistemas adhesivos y aplicaciones informáticas.

Las restauraciones CAD-CAM o asistidas por computador, denominadas así por sus iniciales en inglés (Computer-Aided Design y Computer- Aided Manufacturing) fueron introducidas hace más de 50 años. Hoy, gracias a los sofisticados programas de diseño, al avance de la robótica y la investigación en biomateriales, es posible lograr restauraciones cerámicas parciales o completas diseñadas y procesadas por computador. Todos estos sistemas controlados por computador constan de tres fases: La digitalización, el diseño y el maquinado.

2.1.4.5. Avances en formación dentaria

Según un artículo publicado el 6 de julio de 2006 en la revista New Scientist (núm. 2559, pág. 25), un transmisor de ultrasonidos que encaja perfectamente en el interior de la boca de una persona, como los aparatos de ortodoncia, y que podría ayudar a que los dientes dañados volviesen a crecer. El aparato envía impulsos ultrasónicos de baja potencia durante varios meses a los dientes dañados. Un cristal piezoeléctrico genera los ultrasonidos vibrando a frecuencias por encima de 20kHz al ser alimentado con corriente alterna por un oscilador con una batería.

En tal sentido, Jie Chen y Ying Tsui, ingenieros de la Universidad de Alberta, en Canadá, desarrollaron este diminuto dispositivo tras comprobar que la estimulación por ultrasonidos fomentaba la regeneración del tejido maxilar y de la dentadura dañada en animales: Tarek El-Bialy, de la Facultad de Medicina de Alberta, logró regenerar la dentadura de conejos que conservaban la raíz de algunos dientes con un dispositivo de mayor tamaño. Su trabajo publicado en el 2003 en el *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (vol. 124, pág. 427), demostró por primera vez que los ultrasonidos de baja potencia podían estimular el crecimiento del tejido dentario.

2.1.4.6. Tecnología Cone Beam

La TC Cone Beam es ampliamente utilizada para el diagnóstico dental y máxilofacial y para el plan de tratamiento. Las bases de instalación del tomógrafo Cone Beam presentan nueva tendencia en Odontología actualmente: en centros radiológicos, facultades de Odontología, servicios de Tomografía Computarizada (TC) móvil y consultorios particulares. Los laboratorios odontológicos también invierten en esta tecnología para que los exámenes de TC Cone Beam sean hechos en sus ambientes, a la vez que ofrecen servicios de laboratorio a sus clientes. La TC Cone Beam se utiliza sobre todo para la colocación de implantes y permite una visión tridimensional del macizo cráneo facial. Con el uso de la TC Cone Beam, los clínicos pueden tener mejor visión de estructuras dentarias y óseas, determinando si el paciente tiene condiciones de una rehabilitación con implantes o si es necesaria la colocación de injertos. Consecuentemente, se disminuye el riesgo de complicaciones y de fallas en el tratamiento.

2.1.4.7. Radiología odontológica

Existen otras materias académicas que no son puramente clínicas pero que fundamentan, permiten o ayudan a la buena práctica clínica; tales pueden ser la radiología o la ciencia de los materiales odontológicos. Su esencia es, básicamente, tecnológica y su desarrollo reciente ha sido espectacular. Por ejemplo, la radiología ha

entrado de lleno en una era digital, con mayores prestaciones, menos efectos secundarios y todas las casi inimaginables posibilidades que ello ofrece: tratamiento de imágenes, predicciones, teleodontología, entre otros.

También, es importante conocer un equipo novedoso que se ajusta perfectamente a las exigencias diarias de la consulta privada, logrando captar el maxilar completo de un paciente con un solo escaneo, dicho equipo es conocido como ORTHOPHOS XG 3D. El mismo puede reproducir un volumen pequeño de 5 cm Ø x 5,5 cm de altura. Este pequeño volumen es idóneo, entre otras aplicaciones, para la endodoncia, ya que un volumen pequeño no solo minimiza la dosis de radiación para el paciente, sino que también ahorra tiempo en la realización del diagnóstico.

2.1.4.8. Genética y odontología

Está dirigida a conocer las funciones de los genes que se expresan en este tejido, los mecanismos de señalización celular, las actividades de los factores de transcripción específicos y las interacciones celulares. Cuando se conozcan estos procesos, será posible prevenir o intervenir tempranamente mediante terapia génica perinatal las patologías relacionadas con cráneosinostosis o con otros síndromes que afectan el crecimiento craneofacial. La literatura reporta que en defectos craneofaciales y periodontales se puede utilizar sistemas de osteoinducción mediante la terapia génica, combinada con tratamiento de células madre y bioingeniería. Métodos como la electroporación o sonoporación han sido usados para transferir el gen Gdf11 (que codifica para la proteína BMP11) para amputar pulpa dentaria, estimular la formación y reparación de dentina. El plásmido Gdf11 cDNA transferido dentro del tejido pulpar por sonoporación in Vitro, indujo la producción de sialoproteína dentinaria (un marcador de diferenciación odontoblástica) y la producción de dentina reparativa en las pulpas amputadas de dientes in vivo. Estos resultados sugieren el potencial terapéutico de este tipo de terapias en endodoncia.

En odontología, el uso de implantes metálicos se pueden usar en combinación con las BMP8, estas podrían estimular el crecimiento óseo alrededor de los implantes, para lograr una integración óptima del implante, sin embargo el uso de las BMP en odontología aún no ha podido ser implementado clínicamente porque aún se desconocen muchos factores que afectan su respuesta in vivo. Los resultados ambiguos que reportan los estudios con la utilización de las BMP parecen estar relacionados con las dosis efectivas de BMP y con los vectores utilizados para su liberación in vivo recientemente Chao y col (2005), propusieron el uso de las BMP2, 4 y recombinadas mediante terapia génica y demostraron un aumento significativo de la osteogénesis cuando las BMP eran recombinadas, en comparación con la utilización individual de cada una de ellas.

Otra área de la odontología que podría beneficiarse con la terapia génica está relacionada con las enfermedades que afectan las glándulas salivales. Al respecto, Ambudkar considera que la mayor limitación para el uso de la terapia génica en este campo, radica en la elección del vector utilizado para transferir los genes, ya que actualmente los vectores disponibles inducen reacciones inmunes y otros efectos indeseables que impiden establecer con seguridad este tipo de terapias.

La terapia génica puede ser utilizada también para el tratamiento del dolor crónico severo. Numerosos estudios han demostrado que los genes pueden ser transferidos a células del sistema nervioso central de los modelos animales. Por ejemplo la transferencia del gen b-endorfina produce analgesia efectiva en ratas.

Este procedimiento podría ser de gran utilidad en un futuro para el tratamiento de la "neuralgia del trigémino". Sin embargo uno de los mayores campos de acción de la terapia génica en odontología lo constituyen las técnicas usadas para transferencia de genes en el tratamiento primario o adjunto de los pacientes que presentan cáncer de cabeza y cuello. Wang y col (2001), sugieren que la terapia génica con IL-12 combinada con la inmunización de la mucosa oral puede inducir inmunidad sistémica antitumoral. Por otra parte Fukui y col (2001) proponen que la sensibilización de las células tumorales con "ganciclovir", utilizando como vector el virus asociado al adenovirus,

podría ser utilizado con éxito en la terapia génica para el carcinoma espinocelular bucal. La utilización de terapia génica en la bioingeniería de tejidos bucales que utilizan células madres, es también uno de las áreas más investigadas hoy en día para el tratamiento del cáncer, la pérdida de tejidos ocasionada por traumas y otras patologías, las anomalías dentomaxilofaciales.

2.1.4.9. Avances en estética dental

Exactamente lo mismo cabe decir de los materiales odontológicos, cada vez más sofisticados, compatibles, estéticos y generalmente resolutivos. El progreso en la ciencia de los materiales odontológicos ha permitido el avance terapéutico en todas las disciplinas odontológicas; también es posible pensar lo contrario, las necesidades clínicas han requerido el diseño y desarrollo de materiales adaptados a las mismas.

En la actualidad se pueden lograr resultados espectaculares y para casi todas las situaciones y condicionantes. El futuro, con un desarrollo tecnológico multiplicado, permitirá ampliar todavía más el abanico de posibilidades, hacerlas cada vez más sencillas y al alcance de más practicantes y pacientes.

Además en la actualidad existen materiales restauradores como las cerámicas vítreas de alta resistencia con disilicato de litio (70%) IPS e.max Press, que nos otorgan una gran versatilidad gracias a sus seis diferentes niveles de opacidad y amplia gama de colores base, ideales para mimetizar incluso en las condiciones menos favorables, características como color, forma y desempeño mecánico, utilizando además elementos complementarios que no ponen en peligro la integridad de los antagonistas naturales o restauraciones cerámicas en arcadas opuestas.

2.1.4.10. Tecnología para la seguridad del diagnóstico

El modo de alta definición (HD) que ya está disponible de forma opcional, realiza en un giro 500 tomas individuales en lugar de las 200 actuales, las cuales utiliza después

para calcular la imagen en 3D. Así se genera una imagen de alto contraste y precisión que facilita el diagnóstico al usuario. El modo HD se puede desconectar en cualquier momento en la pantalla táctil del ORTHOPHOS XG 3D38.

En este sentido, hace apenas unos años era impensable creer que se podrían imprimir modelos de escayola, alineadores transparentes, guías quirúrgicas y otro tipo de pequeños elementos que se emplean en las clínicas odontológicas con una impresora tridimensional.

Sin embargo, es un avance que ya se utiliza en las clínicas de estética dental, gracias al gran desarrollo que está sufriendo el sector de las tecnologías de impresión en 3D. Esta nueva tecnología permite crear estructuras sólidas tomando como referencia un archivo digital. Sus aplicaciones han conquistado ámbitos muy diferentes especialmente en los sectores de medicina y odontología.

Un buen ejemplo llega desde la compañía israelí Stratasys, que ya promociona una impresora 3D, la OrthoDesk Objet30, especialmente pensada para emplearla en clínicas odontológicas y pequeños laboratorios.

El objetivo para el que ha sido diseñada la OrthoDesk Objet30 es, fundamentalmente, incrementar la capacidad de producción de aparatos ortopédicos, alineadores y retenes y reducir notablemente los tiempos de entrega al cliente - aprovechando también la mayor preocupación que se ha observado en los últimos años por mejorar la salud dental mediante todo tipo de ortodoncias, y que ha favorecido un aumento de la demanda de este tipo de tratamientos.

2.1.4.11.El láser en la odontología

La tecnología con láser es un avance tecnológico que permite disponer de una herramienta de corte y coagulación limpia, potente y estéril, aunque lamentablemente no universal. Tanto la odontología con láser como la odontología microscópica se

justifican por la utilización de un notable progreso técnico y tecnológico en distintas facetas odontológicas y, de alguna manera, reclaman su parcela docente autónoma.

El uso del láser en Odontología, ha tenido una constante evolución y desarrollo. Cabe considerar que existen varios aspectos relacionados con el láser, que lo convierten en una de las herramientas con más futuro en el área de la odontología. De hecho, actualmente hay muchos profesionales que lo utilizan e investigan más acerca de sus indicaciones y protocolos para su utilización clínica. Así, la luz Laser es una radiación electromagnética en el rango de energía visible o energía cerca de lo visible, que se produce como resultado de la emisión de luz a partir de incontables átomos o moléculas individuales.

Igualmente, Dorros (1991) plantea que la luz producida por un Láser consiste de fotones del mismo tamaño, movimiento y dirección, siendo entonces el rayo de luz de alto poder distintivo espectral, con características bien definidas. Las transformaciones que se pueden obtener sobre los tejidos bucales, al incidir con un rayo láser depende del tipo de emisión de luz láser que se esté empleando y de la mayor o menor energía con que la apliquemos. Hoy se sabe, que en la cavidad bucal es necesario ejercer distintas acciones terapéuticas sobre diferentes tejidos que la conforman, de modo que no es nada sencillo crear un láser lo suficientemente polivalente como para con un mismo tipo de luz, pueda satisfacer los tratamientos variables que se necesitan realizar en odontología.

En este contexto, este se ha usado en diferentes disciplinas de la odontología como ejemplo en la posibilidad de obtener el efecto analgésico y antiinflamatorio, el láser de baja potencia puede estar indicado para disminuir el dolor que aparece tras los traumatismos dentarios, en la patología inflamatoria periapical y en el postoperatorio de pacientes intervenidos de cirugía periapical, con resultados positivos en todos los casos.

En periodoncia varios autores han aplicado la tecnología del láser blando en el control del dolor postoperatorio después de efectuar curetajes periodontales y disminución del dolor mediante escalas analógicas visuales. El uso del láser de baja

potencia está indicado tras la cirugía preprotésica aprovechando sus características bioestimulantes y favoreciendo así un mejor postoperatorio y/o curación²¹. Igualmente, el láser de erbio-YAG usado en endodoncia presenta unas finas terminales compuestas por prismas especiales, el rayo del KEY-láser puede llevarse al interior de los conductos ya instrumentados tres diámetros distintos facilitan nuestra tarea según sean las dimensiones del conducto²². Por último es conveniente anotar, que para hacer buen uso del laser en las diferentes áreas de la odontología, se debe conocer, planificar, organizar, controlar y clasificar bien el caso para así tomar decisiones certeras, siempre en beneficio de los pacientes.

2.1.4.12. Las células madre en la odontopediatría

Este tópico está revolucionando la medicina regenerativa, así, los dientes primarios, se han convertido en un elemento importante para la salud, en el tratamiento de varias enfermedades que afectan a la población en general. A este respecto, se ha evidenciado que los dientes de los niños poseen una valiosa fuente de células madre, estas células tienen alta capacidad proliferativa, son abundantes y tienen la capacidad de duplicarse varias veces.

Las células que se encuentran en la pulpa dentaria se denominan células madre multipotenciales llamadas mesenquimatosas indiferenciadas, porque tienen el potencial de diferenciarse en otras células que desempeñan distintas funciones en todo el cuerpo humano. Los dientes que son ricos en estas células son los primarios, los premolares que serán extraídos por razones ortodóncicas y los terceros molares. El procedimiento para obtener estas células madre de los dientes consiste en la extracción controlada por parte del odontopediatra y el envío del diente al laboratorio encargado de esta tecnología. Para la obtención de las células las cuales son multiplicadas y crío-preservadas para su uso futuro y pueden ser conservadas el tiempo que los padres quieren ya sea por 1, 6 11 o 21 años.

Recientemente se descubrió que la multipotencialidad de las células madre odontológicas pueden reparar el daño corneal en modelos de animales, lo que representa una gran expectativa de éxito para su uso en humanos.

2.1.4.13. Avances en el Ecuador

En los últimos tiempos los avances en materia odontológica han ido de la mano con los adelantos tecnológicos. Uno de ellos es el láser, que se utilizan en tratamientos en todas las ramas de la odontología.

La acción del láser es selectiva y puntual, tiene la capacidad de distinguir entre el tejido infectado y el tejido sano, lo que lo convierte en un mecanismo que permite preservar la mayor parte del diente, generando al mismo tiempo un efecto de alta desinfección en la zona donde se lo aplica.

Sobre los múltiples usos del láser en el campo de la Odontología se encuentran: en cirugías de tejidos blandos, en tratamientos analgésicos, terapéuticos, anti inflamatorios, regenerativos y cicatrizantes.

Actualmente se le utiliza en blanqueamiento dental, prevención de caries, hipersensibilidad dentaria, caries incipientes y profundas, abscesos, fracturas coronarias de esmalte y dentina, tratamientos de conductos o canales, entre otros.

La figura que el tomógrafo capta del maxilar y de la mandíbula del paciente es milimétricamente exacta a las estructuras anatómicas reales. Son exámenes odontológicos que se hacen en tres dimensiones. Este es un nuevo avance tecnológico en medicina, aunque en Quito el servicio aún es reducido. En Imaging 3D, un centro de diagnóstico radiológico, los especialistas dicen que por medio de las tomografías convencionales no se puede tener un diagnóstico detallado sobre los pacientes. Esto, porque no muestran el corte real del hueso y los dientes, como sí lo hace el examen tridimensional.

En el país, se buscó una alternativa para agilizar el tiempo de trabajo y se optó por la impresión en 3D, con el objetivo de tener una panorámica amplia sobre la condición oral de los pacientes.

Los avances tecnológicos en odontología en el país han sido notorios en los últimos años ya que hay equipos nuevos que realizan impresiones de los moldes dentales, como por ejemplo el equipo denominado Cad/Cam.

En ortodoncia uno de los avances en la tecnología de los braquets. La más novedosa es la de la técnica del autoligado, con el cual el tratamiento se hace más corto. En promedio, una persona utiliza braquets durante dos años, con esta técnica el tratamiento dura solamente un año.

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Cultura (Concepto científico): Resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos. Conjunto de modos de vida y costumbres de una época o grupo social: cultura egipcia, popular.

Sangrías: f. Punción para la extracción de cierta cantidad de sangre. Pérdida de caudal, gasto o hurto progresivo y en pequeñas porciones.

Coloquio: m. Conversación, diálogo entre dos o más personas: coloquio entre amigos. Reunión organizada en que un número limitado de personas debaten y discuten sobre un tema elegido previamente.

Incaico: adj. De los incas o relativo a este pueblo amerindio.

Herbolario: m. y f. Persona que recoge hierbas y plantas medicinales. Persona que tiene un establecimiento donde se venden estas hierbas y plantas: el herbolario prepara sus propias recetas.

Epistemológica: adj. De la epistemología o relativo a esta ciencia: realizaron un estudio etimológico para comprobar la viabilidad de la teoría.

Trepanación: f. Acción y resultado de trepanar.

Arcaica: adj. Muy antiguo o anticuado: costumbres arcaicas. Del periodo más antiguo de aquellos en que se divide la era precámbrica o relacionado con él.

Escarificación: Cortadura o incisión realizada con el fin de permitir la salida del cuerpo de líquidos o humores nocivos.

Intuitivo: Que actúa movido más por la intuición que por el análisis: posee una personalidad más intuitiva que analítica.

Farmacopea: f. Libro que recoge las medicinas más frecuentes y el modo de prepararlas y administrarlas.

Edicto: m. Mandato o decreto que se publican por la autoridad competente.

Escorbuto: m. pat. Enfermedad producida por la carencia de vitamina C en la alimentación, que causa anemia, debilidad, manchas en la piel y hemorragias: muchos marineros que acompañaron a Colón murieron de escorbuto.

Redentor: m. Para los cristianos, Jesucristo.

Transgredido: tr. Quebrantar, violar un precepto, una ley o un estatuto.

Cuneiforme: adj. De figura de cuña. Escritura cuneiforme La que usaron algunos pueblos antiguos de Asia, cuyos caracteres tenían forma de cuña o clavo: los sumerios, asirios y otros pueblos mesopotámicos usaron la escritura cuneiforme.

Mandrágora: f. Planta herbácea de la familia de las solanáceas, de raíz gruesa y bifurcada, sin tallo y con hojas grandes, que se ha usado en medicina como narcótico.

Pedernal: m. Sílex, variedad de cuarzo de color gris amarillento más o menos oscuro que produce chispas al golpearlo con el eslabón.

2.3. HIPÓTESIS Y VARIABLES.

2.3.1. Hipótesis.

H_i: (Hipótesis de la investigación): La práctica odontológica en la República del Ecuador, está relacionada con los avances tecnológicos y científicos del Siglo XX.

2.3.2. Variables.

2.3.2.1. Variable independiente.

- Avances técnicos y científicos.

2.3.2.2. Variable dependiente.

- Prácticas odontológicas.

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INST.
<p><i>Independiente</i></p> <p>Avances técnicos y científicos</p>	Elementos físicos y químicos que permiten el desarrollo de nuevos métodos	Según el área de competencia (Odontología, medicina, etc.)	Mejoras en la calidad de la atención profesional y en la calidad de vida de los pacientes	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Observación</p>
<p><i>Dependiente</i></p> <p>Prácticas odontológicas</p>	Ciencias de la salud que se encarga del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades que afectan los dientes, el periodonto, la articulación temporomandibular y el sistema neuromuscular	Rehabilitación oral o prosthodontia, periodontia, endodontia, odontopediatría, ortodontia, odontopediatría, cirugía maxilofacial o cirugía oral	Tratamiento de patologías que afectan al aparato estomatognático	<p>Observación</p> <p>Historias clínicas</p> <p>Examen extraoral e intraoral</p> <p>Cirugías</p>

Fuente: Investigación propia.
 Elaborado por: Nancy del Pilar Cando H.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

3.1. MÉTODOS.

Método científico: Porque se explicó que el desarrollo en la práctica odontológica y su relación con los avances técnicos y científicos en la República del Ecuador, durante el Siglo XX.

3.1.1. Tipo de investigación.

Bibliográfica: La técnica de investigación bibliográfica, es una excelente introducción a todos los otros tipos de investigación, además de que constituye una necesaria primera etapa de todas ellas, puesto que ésta proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes teorías, hipótesis, experimentos, resultados, acerca de la práctica Odontológica y su relación con los avances técnicos y científicos durante el siglo XX.

Histórica: Porque se trata de la experiencia pasada que se relaciona no sólo con la historia, sino también con las ciencias de la odontología. El investigador cuenta con fuentes primarias y secundarias. De las fuentes primarias, el investigador obtiene las mejores pruebas disponibles. Las fuentes secundarias tienen que ver con la información que proporcionan las personas que no participaron directamente en la investigación.

3.1.2. Diseño de la investigación.

Descriptiva: Porque se describieron diversos cambios técnicos y científicos que fueron moldeando la práctica odontológica en la República del Ecuador; ya que la investigación es del tipo histórica-cultural.

3.1.3. Tipo de estudio.

Bibliográfico: En un sentido amplio, el método de investigación bibliográfica es el sistema que se siguió para obtener información contenida en documentos. En sentido más específico, el método de investigación bibliográfica es el conjunto de técnicas y estrategias que se emplearon para localizar, identificar y acceder a aquellos documentos que contienen la información pertinente para la investigación.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. Población.

No se definió población, porque fue una investigación netamente histórica; es decir, fue una revisión bibliográfica.

3.2.2. Muestra.

No se definió la muestra, porque fue una investigación netamente histórica; es decir, fue una revisión bibliográfica.

3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de la información fruto de la revisión bibliográfica, fue descrita en el Capítulo III, dándole mayor relevancia a los avances técnicos y científicos que influenciaron la práctica odontológica en la República del Ecuador, durante el Siglo XX.

3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

La observación y el análisis cronológico, fueron las técnicas que permitieron enunciar los resultados más relevantes de la práctica odontológica en la República del Ecuador, durante el Siglo XX.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

La historia de la Odontología, ofrece algo más que un dato o su cronología histórica. Podemos construir enseñanzas a partir de este hecho con repercusiones socioculturales y en el campo de la salud:

- Primero, porque se une la Odontología en el marco de un martirio del ser humano.
- Segundo, las lesiones producidas en la cavidad bucal ponen de manifiesto la importancia de esta parte de la anatomía humana y su correlación en el ámbito de la salud general del individuo.
- Tercero, desde la perspectiva de los aprendizajes actitudinales para el ejercicio profesional, donde además, se resalta el valor de la aceptación de las creencias y conocimientos, en la relación paciente-profesional.

En el plano actitudinal, proponemos que se tenga en cuenta el aprendizaje del valor de la tolerancia por los conocimientos previos y lo que representa la fe, en todas sus acepciones, en los pacientes.

En síntesis, se trata de aceptar al paciente como el otro que demanda nuestra atención y nuestros servicios, considerado como persona sufriente, en su integridad biológica y socio cultural.

Para finalizar con esta apasionante investigación, únicamente deseo expresar mi admiración por esta carrera, por sus sabias aportaciones al campo de la salud del ser humano; esperando indagar más sobre esta fuente inagotable de sabiduría sobre todo con aquello que tiene que ver con la salud bucodental.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES.

- Se pudo conocer que el dolor y la enfermedad han acompañado al hombre desde los inicios, no resulta impresionante el saber que este haya buscado diferentes formas para disminuir o eliminar tales trastornos. Lo anterior es lo que muchos saben y ciertamente no se le da mucha importancia a lo esencial en este tema: el legado de los pueblos primitivos y de los pioneros de la odontología.
- Ha sido gratificante reconocer el gran trabajo de los antepasados, pues con todo lo que ignoraban, fueron capaces de desarrollar la odontología y ser los verdaderos padres de esta ciencia.
- Es relevante entender, los avances que se han manifestado a lo largo de la historia, en materia de: Rehabilitación oral, Ortodoncia, Prostodoncia o Prótesis dental, Periodoncia, Endodoncia, Implantología, Odontopediatría, Odontología estética o cosmética, Odontología preventiva, Cirugía maxilofacial, Odontología Neurofocal, Administración hospitalaria y Odontología Forense.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es indispensable que el Odontólogo, en su diario ejercicio profesional, de mayor connotación a la educación en promoción - prevención, ya que con esto evitamos futuras dolencias y cambiaría con el pasar del tiempo el erróneo concepto de que la Odontología es sinónimo de dolor.

- Es importante Conocer la historia Odontológica y los constantes avances científicos y tecnológicos, podremos centrarnos en la salud, como el actor principal y la prevención de la enfermedad, enfatizando que nuestra actividad no debe estar centrada en los procedimientos sino en una perspectiva más amplia que nos permita realmente mejorar la Salud de la población.

- Es necesario que el profesional Odontológico esté en constante búsqueda de nuevos conocimientos científicos y ser consciente de la necesidad de adquirir tecnología de punta, ya que estas herramientas le brindaran un nivel competitivo dentro y fuera del país, y por lo tanto un mejor servicio a la sociedad.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ Sierra, J.: «Historia Universal de la Medicina». Madrid, 1960.
- ARCHER, W. E.: «Anestesia en Odontología». Ed. Mundi, Buenos Aires, 1955.
- BERLINGUER G. et al. Medicina y Sociedad. Libros de Confrontación. Editorial Fontanella. Barcelona. 1972.
- BESIO M. Sobre el acto médico. Curso Fundamentos Filosóficos de la Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Pag.6. 2008.
- COLIN J. Investigación histórica de la Facultad de Odontología. Impresos Universitaria S. A. Santiago. 1997. Pag. 38
- COWPE J. Profile and competences for the European dentist. Update. Birmingham, 2008.
- CRUZ COKE R. Historia de la medicina chilena. Edit. Andrés Bello. Santiago. 1995.
- Febres Cordero F. Orígenes de la Odontología. Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina. Caracas. 1966.
- GARCÍA PALAO A. Historia y Actualidad de la Cirugía Máxilo Facial. Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid. 1976.
- HIPÓCRATES. Tratados. Ed. Gredos. 2007. Barcelona.
- LAÍN ENTRALGO P. Historia de la Medicina. Pág. 4. Salvat. Barcelona. 1978.
- LYONS A.S., PETRUCCELLI J.R. Historia de la Medicina. Edic. Doyma. Barcelona. 1984.
- PAGEL W. Paracelsus. An Introduction to Philosophical Medicine in the Era of the Renaissance. Karger A.G. Basilea. München. 1982.
- Peretti, Ester Elizabeth (2011) "*Encuentro entre la historia y las creencias: Santa Apolonia*". En: Revista Facultad de Odontología, Vol. 5, no. 1, p. 22-24. Dirección URL del artículo: <http://bdigital.uncu.edu.ar/5272>. Fecha de consulta del artículo: 05/05/15.
- PLASSCHAERT A. Perfil y competencias del odontólogo europeo. Asociación para la educación dental en Europa. Cardiff, 2004.
- RING M. Historia Ilustrada de la Odontología. Edic. Doyma. Barcelona. 1989.

TALLMADGE MAY M. Galen. On the Usefulness of the Parts of the Body. Cornell University Press. New York. 1968.

RODOLFO PÉREZ PIMENTEL (2013) El Ecuador profundo Tomo I, Ed. Ecuador Profundo. 4 Volúmenes. 2da. edición.

Ring, Malvin E. Historia ilustrada de la Odontología. Barcelona, 1989. (Doyma).

www.maxilofacial.info/historiaodontologia.htm

<http://redpublicacipolitana.mforos.com/107996/2399763-la-enfermedad-en-la-prehistoria/>

http://odontoestomato.blogspot.com/2013/11/historia-de-la-estomatologia_14.html

<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/1/art25.asp>

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000600005

<http://legacy.ccdpr.org/portada/articulos/leer/33>

<http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/134819-la-evolucion-de-la-odontologia-en-cuenca-y-el-azuay/>

http://issuu.com/gabyparragapt/docs/tema_6_odontologia_en_venezuela

<http://www.elcomercio.com/tendencias/tecnologia/celulas-madre-se-extraen-de.html>

<https://sites.google.com/site/introfelipebarra/d/6-8>

<http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/odontologia/>

<http://www.mapfre.es/salud/es/cinformativo/disciplinas-odontologicas.shtml>

<http://www.odontologos.mx/pacientes/reportajes/consultoriodontalruiz/ramasdeodontologia.pdf>

<http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/780958/->

[1/Los_%C3%BAltimos_avances_tecnol%C3%B3gicos.html#.Vc0B-fCsRAg](http://Los_%C3%BAltimos_avances_tecnol%C3%B3gicos.html#.Vc0B-fCsRAg)

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LA INVESTIGACIÓN.



Foto: Consultorio Dental 1925 Quito

Fuente: <http://www.mundoodontologo.com/como-eran-los-consultorios-odontologicos-antiguamente/>

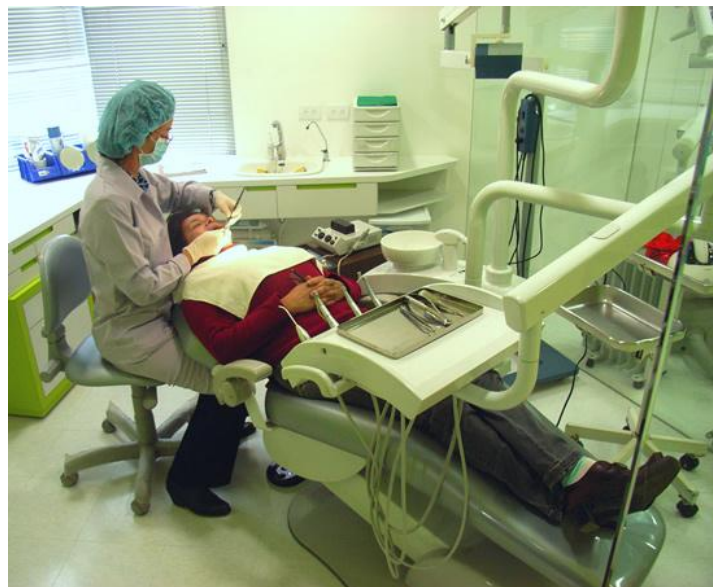


Foto: Consultorio Dental 2015 Quito

Fuente: <http://www.odontologosenquito.com/>



Foto: Clínica de operatoria dental de la primera facultad de odontología de Latinoamérica.

Fuente: Malvin E Ring. "Historia Ilustrada de la Odontología, Ediciones Doyma versión en Español, Barcelona, España, 1989 con referencia a la obra del Dr. Samuel Fastlicht. Quintessence, 1976.



Foto: Primera graduada en Odontología. Lucy Beaman Hobbs



Foto: Primera Prótesis parcial fija etrusca.



Foto: Prótesis actual



Foto: Dr. Charles Godon. Fundador de la FDI